

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-025578

(43)Date of publication of application : 27.01.1995

(51)Int.Cl. B66C 1/12

(21)Application number : 06-009340

(71)Applicant : TOOTETSU:KK

(22)Date of filing : 31.01.1994

(72)Inventor : TAKAI SEIICHIRO

(30)Priority

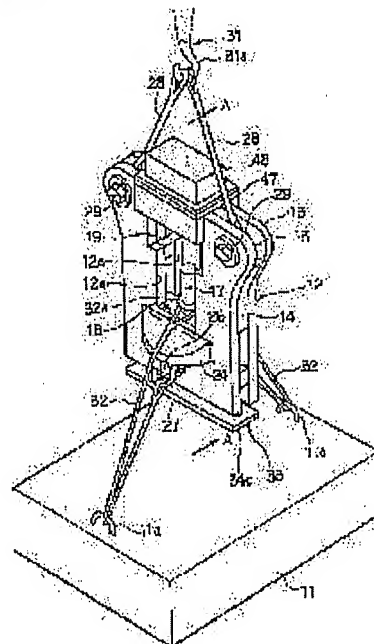
Priority number : 05107822 Priority date : 10.05.1993 Priority country : JP

(54) DETACHING DEVICE OF HEAVY OBJECT LIFTING MEMBER

(57)Abstract:

PURPOSE: To automatically disconnect a lower part lifting member from a heavy object put down on a specified place, not to damage a tension material, to put down the heavy object of any shape on the specified place by lifting it and to eliminate engagement work of the tension member to a hook of a crane.

CONSTITUTION: An upper part wire 28 is provided between a base 12 and a hook 31a of a crane 31, a lower part wire 32 the base end of which is installed on the base 12 is engaged with a lifting member engagement part 11a of a heavy object 11, and a ring 32a of its head end is fit in a mast 17 erected on the base 12. A slider 18 fit in the mast 17 free to slide is pushed down so that its upper end agrees with at least the upper end of the mast 17 by a first elastic body in the state of no load, and as a slider lowering means 33 surpasses elastic force of the first elastic body, the slider 18 is lowered. A locking means temporarily fixes the slider lowering means in the state where the slider 18 is lowered, and the locking means is released by a locking release means.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-25578

(43) 公開日 平成7年(1995)1月27日

(51) Int.Cl.⁹

B 6 6 C 1/12

識別記号

庁内整理番号

G 8709-3F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平6-9340

(22) 出願日 平成6年(1994)1月31日

(31) 優先権主張番号 特願平5-107822

(32) 優先日 平5(1993)5月10日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 391028535

株式会社トーテツ

東京都品川区西五反田8丁目11番21号

(72) 発明者 高井 征一郎

東京都品川区西五反田8丁目11番21号 株

式会社トーテツ内

(74) 代理人 弁理士 須田 正義

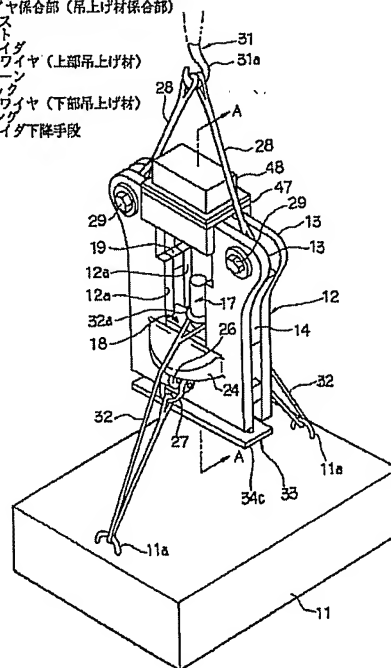
(54) 【発明の名称】 重量物吊上げ材の取外し装置

(57) 【要約】

【目的】 下部吊上げ材を所定の場所に下ろされた重量物から自動的に取外せる。また緊張材を損傷せず、どのような形状の重量物でも吊上げて所定の場所に下ろすことができ、かつ緊張材のクレーンのフックへの係止作業が不要になる。

【構成】 ベース12とクレーン31のフック31aとの間に上部ワイヤ28が設けられ、基端がベースに取付けられた下部ワイヤ32が重量物11の吊上げ材係合部11aに係合してその先端のリング32aがベースに立設されたマスト17に嵌入される。マストに摺動可能に嵌入されたスライダ18が無荷重状態で第1弾性体によりその上端が少なくともマストの上端に一致するように押上げられ、スライダ下降手段33が第1弾性体の弾性力に打勝ってスライダを下降させる。ロック手段がスライダの下降した状態でスライダ下降手段を一時的に固定し、ロック解除手段がロック手段を解除する。

11 重量物
11a ワイヤ係合部 (吊上げ材係合部)
12 ベース
17 マスト
18 スライダ
28 上部ワイヤ (上部吊上げ材)
31 クレーン
31a フック
32 下部ワイヤ (下部吊上げ材)
32a リング
33 スライダ下降手段



【特許請求の範囲】

【請求項1】 吊上げ材係合部(11a,211a)を有する重量物(11,211)に係合させた下部吊上げ材(32,232)を前記重量物(11,211)から取外す装置であって、

ベース(12,212)と、

基端が前記ベース(12,212)に取付けられ先端がクレーン(31)のフック(31a)に係止可能に形成された上部吊上げ材(28,228)と、

前記ベース(12,212)に立設されたマスト(17,217)と、

基端が前記ベース(12,212)に取付けられ先端に前記マスト(17,217)に嵌入可能な大きさのリング(32a,232a)が形成され前記重量物(11,211)の吊上げ材係合部(11a,211a)に係合する下部吊上げ材(32,232)と、

前記マスト(17,217)に上下動可能に設けられたスライダ(18,218)と、

無荷重状態の前記スライダ(18,218)をその上端が少なくとも前記マスト(17,217)の上端に一致するように押上げる第1弾性体(21,221)と、

前記第1弾性体(21,221)の弾性力に打勝って前記スライダ(18,218)を下降させるスライダ下降手段(33,233)と、
前記スライダ(18,218)の下降した状態で前記スライダ下降手段(33,233)を一時的に固定するロック手段(43,83,103,243)と、

前記ロック手段(43,83,103,243)を解除するロック解除手段(55,85,105,255)とを備えたことを特徴とする重量物吊上げ材の取外し装置。

【請求項2】 マスト(17,217)が円柱状に形成され、スライダ(18,218)が前記マスト(17,217)に摺動可能に嵌入され、第1弾性体(21,221)が前記マスト(17,217)に遊嵌される圧縮コイルばねである請求項1記載の重量物吊上げ材の取外し装置。

【請求項3】 スライダ下降手段(33,233)が、ベース(12,212)内に上下動可能に挿入され下端が前記ベース(12,212)の下面から下方に突出するセンサロッド(34,104,234)と、前記ベース(12,212)に回転可能に取付けられた定滑車(42)と、

一端が前記センサロッド(34,104,234)に取付けられ他端がスライダ(18,218)に取付けられかつ前記センサロッド(34,104,234)が前記ベース(12,212)内に押込まれたときに前記スライダ(18,218)を下降させるように前記定滑車(42)を介して配索された緊張材(36,236)とを備えた請求項1記載の重量物吊上げ材の取外し装置。

【請求項4】 スライダ下降手段(33,233)が、ベース(12,212)内に上下動可能に挿入され下端が前記ベース(12,212)の下面から下方に突出するセンサロッド(34,104,234)と、前記センサロッド(34,104,234)に回転可能に取付けられた動滑車(41)と、前記ベース(12,212)に回転可能に取付けられた定滑車(4

2)と、

一端が前記ベース(12,212)に取付けられ他端がスライダ(18,218)に取付けられかつ前記センサロッド(34,104,234)が前記ベース(12,212)内に押込まれたときに前記スライダ(18,218)を下降させるように前記動滑車(41)及び前記定滑車(42)を介して配索された緊張材(36,236)とを備えた請求項1記載の重量物吊上げ材の取外し装置。

【請求項5】 ロック手段(43,83)が、

ベース(12)内に上下動可能に挿入されかつ下端が前記ベース(12)の下面から下方に突出するセンサロッド(34)に一体的に設けられベース(12)の上面から上方に突出する被ロック部材(44,84)と、

前記被ロック部材(44,84)に遊嵌される長孔(46a,86a)を有し前記遊嵌状態で鉛直面内で回転可能にかつ長手方向に摺動可能に前記ベース(12)に取付けられた自在バー(46,86)とを備え、

前記自在バー(46,86)が所定の角度になると前記被ロック部材(44,84)が前記長孔(46a,86a)に係止されるように構成され、

ロック解除手段(55,85)が前記自在バー(46,86)から前記被ロック部材(44,84)を解放する方向に前記自在バー(46,86)を回転させるアーム(57,87)を備えた請求項1記載の重量物吊上げ材の取外し装置。

【請求項6】 ロック解除手段(55)が、

自在バー(46)から被ロック部材(44)を解放する方向にアーム(57)を付勢する第2弾性体(22)と、作動時に前記第2弾性体(22)の弾性力に抗して前記アーム(57)を保持して前記自在バー(46)に前記被ロック部材(44)に係止し不作動時に前記アーム(57)を解放して前記自在バー(46)から前記被ロック部材(44)を解放するアームホルダ(58)とを備えた請求項5記載の重量物吊上げ材の取外し装置。

【請求項7】 アームホルダ(58)は遠隔操作手段(71)により遠隔操作されるように構成され、前記遠隔操作手段(71)はベース(12)と別に置かれ前記アームホルダ(58)を制御する制御信号を無線によって送信する送信装置(72)と、前記ベース(12)に設けられ前記送信装置(72)からの制御信号を受信して前記アームホルダ(58)を制御する受信装置(73)とを備えた請求項6記載の重量物吊上げ材の取外し装置。

【請求項8】 ロック手段(103)が、

ベース(12)内に上下動可能に挿入されかつ下端が前記ベース(12)の下面から下方に突出するセンサロッド(104)に形成された通孔(114a)と、

前記ベース(12)に取付けられ前記通孔(114a)に挿入可能なロックピン(106)と、

前記ロックピン(106)を前記通孔(114a)に挿入させる方向に付勢する第3弾性体(108)とを備え、

ロック解除手段(105)が前記第3弾性体(108)の弾性力に抗して前記ロックピン(106)を前記通孔(114a)から引抜

く操作レバー(111)を備えた請求項1記載の重量物吊上げ材の取外し装置。

【請求項9】 センサロッド(234)の下端が当接可能なロッド受け部材(238)がベース(212)の下方に突出しかつ前記ベース(212)に上下動可能に取付けられた請求項3又は4記載の重量物吊上げ材の取外し装置。

【請求項10】 ロック手段(243)が、ベース(212)内に上下動可能に挿入され下端が前記ベース(212)の下面から下方に突出するセンサロッド(234)に遊嵌される長孔(246a)を有し、前記遊嵌状態で鉛直面内で回動可能にかつ長手方向に摺動可能に前記ベース(212)に取付けられた自在バー(246)を備え、前記自在バー(246)が所定の角度になると前記センサロッド(234)が前記長孔(246a)に係止されるように構成され、ロック解除手段(255)が前記自在バー(246)から前記センサロッド(234)を解放する方向に前記自在バー(246)を回転させるアーム(257)を備えた請求項1記載の重量物吊上げ材の取外し装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は重量物を吊上げたワイヤ、ケーブル、ロープ、チェーン等の吊上げ材を重量物から取外す装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 建設工事、土木工事等で工事材料の重量物をワイヤのような吊上げ材を用いてクレーンにより吊上げて所定の場所に下ろした場合、重量物に係合していたワイヤは通常人手により取外される。一方、防波堤や護岸の新設、改修工事のように所定の場所が水中であって、その場所に作業員が簡単に行くことのできない場合には、ワイヤは重量物、例えば石材を詰めた網籠とともにその場所に放置される(例えば、特公昭51-12322)。

【0003】 しかし、上記工事において石材を詰めた網籠のような重量物を海岸や突堤に多数配置する場合には、単価が重量物1個当たり1万円程度するワイヤの放置は工事費を押し上げるため、潜水夫が海中でワイヤを外しているが、気象条件や重量物の設置状態によって、その取外し作業は容易でなく、改善が望まれていた。

【0004】 これらの点を解消するために、本出願人は、ベースとクレーンのフックとの間に上部吊上げ材が設けられ、基端がベースに取付けられた下部吊上げ材が重量物の吊上げ材係合部に係合し先端のリングがベースに立設されたマストに嵌入され、マストに摺動可能に嵌入されたスライダが無荷重状態で弾性体によりその上端が少なくともマストの上端に一致するように押上げられ、更にベースを吊上げた状態でスライダ下降手段が弾性体の弾性力に打勝ってスライダを下降させるように構成された重量物吊上げ材の取外し装置を特許出願した

(特開平3-73986)。

【0005】 スライダ下降手段がスライダに懸吊材を介して吊下げられたウエートである場合には、吊上げられた重量物が所定の場所に着地しかつウエートが重量物上に載ったときからベースが所定の距離だけ下降すると、マストに嵌入されていた下部吊上げ材の先端のリングの全てがマストから抜ける。この状態でクレーンによりベースを上昇させると、下部吊上げ材が重量物の吊上げ材係合部から抜ける。この結果、安全上、衛生上作業員の配置できない場所にもクレーンを用いて重量物を設置することができる。

【0006】 またスライダ下降手段がベースに設けられた定滑車と、この滑車を通して一端がスライダに取付けられた緊張材と、クレーンのフックに係合し緊張材の他端が係脱可能に形成されたリリースとを備えた場合には、重量物が着地する前に所望の位置で緊張材の他端をリリースから離脱させれば、重量物を所定の場所に着地させかつ重量物上にベースが接する前に下部吊上げ材の先端のリングの全てがマストから抜ける。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来の取外し装置では、懸吊材や緊張材が比較的長くかつ露出するため、懸吊材や緊張材が損傷する恐れがあった。また、上記ウエートを用いた取外し装置では、重量物の上面が平面でないテトラポットのようなものの場合、重量物を所定の位置に下ろすときに、ウエートが安定した状態で重量物上に載らない恐れもある。更に、上記リリースを用いた取外し装置では、重量物を所定の場所に下ろすためにリリースから離脱させた緊張材を別の重量物を吊上げるときに再びリリースに係止させなければならず、作業が比較的煩わしい問題点があった。

【0008】 本発明の第1の目的は、重量物を所定の場所に下ろしたときに重量物に係合していた下部吊上げ材を重量物から自動的に取外すことができる重量物吊上げ材の取外し装置を提供することにある。本発明の第2の目的は、緊張材を損傷することなく、どのような形状の重量物でも吊上げて所定の場所に下ろすことができ、かつ緊張材のクレーンのフックへの係止作業が不要になる重量物吊上げ材の取外し装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明の構成を、実施例に対応する図1、図2及び図7を用いて説明する。本発明は、吊上げ材係合部11aを有する重量物11に係合させた下部吊上げ材32を前記重量物11から取外す装置である。この取外し装置は、ベース12と、基端がベース12に取付けられ先端がクレーン31のフック31aに係止可能に形成された上部吊上げ材28と、ベース12に立設されたマスト17と、基端がベース12に取付けられ先端がマスト17に嵌入可能な大きさのリング32aを有し重量物11の

吊上げ材係合部11aに係合する下部吊上げ材32と、マスト17に上下動可能に設けられたスライダ18と、無荷重状態のスライダ18をその上端が少なくともマスト17の上端に一致するように押上げる第1弾性体21と、第1弾性体21の弾性力に打勝ってスライダ18を下降させるスライダ下降手段33と、スライダ18の下降した状態でスライダ下降手段33を一時的に固定するロック手段43と、ロック手段43を解除するロック解除手段55とを備える。

【0010】

【作用】上部吊上げ材28、ベース12及び下部吊上げ材32を用いてクレーン31により吊上げられた重量物11を所定の場所に下ろした後に、ロック解除手段55によりロック手段43を解除すると、スライダ下降手段33が不作動になる。この結果、スライダ18が第1弾性体21の弾性力により少なくともマスト17の上端まで押上げられるので、マスト17に嵌入していた下部吊上げ材32の先端のリング32aがマスト17から抜ける。この状態でクレーン31によりベース12を上昇させると、下部吊上げ材32が重量物11の吊上げ材係合部11aから抜けて重量物11から離脱する。また重量物11を所定の場所に下ろす前にロック解除手段55によりロック手段43を解除すると、スライダ下降手段33は不作動になるが、このときマスト17には重量物11の荷重が作用する下部吊上げ材32のリング32aが嵌入されているので、スライダ18は下降した状態に保持される。この結果、重量物11を所定の場所に下ろしたときにスライダ18が第1弾性体21の弾性力によりマスト17の上端まで押上げられるので、マスト17に嵌入していた下部吊上げ材32のリング32aがマスト17から抜ける。

【0011】

【実施例】次に本発明の第1実施例を図面に基いて詳しく説明する。図1～図4に示すように、この例では重量物11はコンクリートブロックであって、その両端縁中央の上面には逆U字状のワイヤ係合部11aが固着される。吊上げ材の取外し装置は中央に略T字状の大径の孔12aが形成されたベース12を備える。このベース12は鋼板を略長方形に切断して形成された一対のプレート13、13と、これらのプレート13、13を所定の間隔をあけて接合するためにプレート13の両側縁に配置される一対の側板14、14と、プレート13の下縁中央に配置される下部ブロック16とを有する。プレート13、13は側板14、14及び下部ブロック16を介して溶接により接合される。

【0012】一対のプレート13、13の中央には上記略T字状の大径の孔12a、12aが互いに対向してそれぞれ形成され、プレート13の上端の左右のコーナ部には透孔13a、13aが形成される。ベース12の下面中央には大径の孔12aに向って鉛直方向に挿通孔1

2bが形成され、この挿通孔12bには円柱状のマスト17の下部が挿入されて溶着される。マスト17は大径の孔12a内に突出するようにベース12に立設される。マスト17は下部の大径部17aと、大径の孔12aに臨む上部の小径部17bとを有する。マスト17には第1弾性体21が遊嵌され、マスト17の小径部17aにはこの小径部17aに摺動可能にプレート状のスライダ18が嵌入される。スライダ18の両端には一対のプレート13、13間にそれぞれ摺動可能な一対のガイド部18a、18aが突設され、一対のプレート13、13間にはスライダ18がマスト17から抜けるのを防止する一対のストッパ19、19がノックピン23により固着される。第1弾性体21はこの例では圧縮コイルばねである。スライダ18が第1弾性体21により付勢され、スライダ18の上面がマスト17の上端から僅かに突出したときにスライダ18のガイド部18aがストッパ19に当接するようになっている(図2)。また大径の孔12a、12aの下部を横切って略水平に延びるフランジ24、24が一対のプレート13、13の表面にそれぞれ溶着され、フランジ24の下面中央及びプレート13の表面に鉛直方向にそれぞれ一対のシャックル保持具26、26が溶着される。シャックル保持具26にはシャックル27を遊挿可能な取付孔26aが形成される(図1及び図4)。

【0013】一対のプレート13、13に形成された透孔13a、13aには一対の上部ワイヤ28、28の基端が嵌入されたボルト29、29がそれぞれ挿通され(図2及び図3)、ボルト29には図示しないナットが螺合される。上部ワイヤ28の先端はクレーン31のフック31aに係止する(図1)。またシャックル27には下部ワイヤ32の基端が嵌入され、このシャックル27はシャックル保持具26の取付孔26aに遊挿される(図1及び図4)。この下部ワイヤ32の先端にはマスト17に嵌入可能なリング32aが形成される(図1及び図3)。またベース12には第1弾性体21の弾性力に打勝ってスライダ18を下降させるスライダ下降手段33と(図1、図2、図3及び図5)、スライダ18の下降した状態でスライダ下降手段33を一時的に固定するロック手段43と、ロック手段43を解除するロック解除手段55とが設けられる(図2～図4及び図7～図12)。

【0014】スライダ下降手段33は、図2、図3及び図5に詳しく示すようにベース12内に上下動可能に挿入され下端がベース12の下面から下方に突出する逆U字状の鋼板からなるセンサロッド34と、センサロッド34に回転可能に取付けられた動滑車41と、ベース12に回転可能に取付けられた定滑車42と、一端がベース12に取付けられ他端がスライダ18に取付けられ動滑車41及び定滑車42を介して配索された緊張材36とを備える。センサロッド34は一対の脚部34a、3

4 aとこれらの脚部3 4 a、3 4 aの上端を連結する連結部3 4 bとを有する。一対の脚部3 4 a、3 4 aの下端はベース1 2を吊上げたときセンサロッド3 4の自重によりベース1 2の下面から下方に突出する。一対の脚部3 4 a、3 4 aの中央には動滑車4 1、4 1がそれぞれ取付けられ、一対の脚部3 4 a、3 4 aの下端には板部材3 4 cが掛け渡されてボルト3 4 d及びナット3 4 eにより脚部3 4 a、3 4 aにそれぞれ固定される(図4)。下部ブロック1 6より突出するマスト1 7の大径部1 7 aの両側方の一対のプレート1 3、1 3には一対の定滑車4 2、4 2がそれぞれ取付けられる。緊張材3 6はこの例ではワイヤであり、センサロッド3 4の脚部3 4 aがベース1 2内に押込まれたときにスライダ1 8を第1弾性体2 1の弾性力に抗して下降させるように配索される。ベース1 2はこのベース1 2を重量物1 1上に下ろしたときに、センサロッド3 4の脚部3 4 aをベース1 2の自重により第1弾性体2 1の弾性力に打勝ってベース1 2内に押込んで、スライダ1 8を下降させる質量を有する。

【0015】ロック手段4 3は、図4、図7及び図9～図12に詳しく示すようにセンサロッド3 4の連結部3 4 bの中央に一体的に立設されベース1 2の上面から上方に突出しフラットバー状に形成された被ロック部材4 4と、被ロック部材4 4に遊嵌される長孔4 6 aを有し被ロック部材4 4の幅方向に延びるフラットバー状に形成された自在バー4 6とを備える。ベース1 2の上面には蓋4 8を有するボックス4 7がボルト4 9(図4)により取付けられ、被ロック部材4 4はこのボックス4 7内に突出する。被ロック部材4 4の上端にはローラ5 0が回転可能に取付けられ、被ロック部材4 4の上部は下部より幅が狭く形成される。長孔4 6 aは自在バー4 6の略中央にこのバー4 6の長手方向に延びて形成され、その長さは被ロック部材4 4の下部の幅より僅かに長く形成される。

【0016】自在バー4 6の基端にはこのバー4 6の長手方向に延びる長孔に形成されかつ略水平方向に設けられた取付孔4 6 bが設けられ、自在バー4 6はボックス4 7に固着された略J字状のブラケット5 1の上端及び取付孔4 6 bにピン5 2を挿通することにより鉛直面内で回転可能にかつ長手方向に摺動可能にボックス4 7に取付けられる。自在バー4 6が所定の角度になると、被ロック部材4 4は長孔4 6 aに係止されるように構成される。言換えれば、自在バー4 6がピン5 2を中心に回転しかつその長手方向に移動して、自在バー4 6の長孔4 6 aの両端縁に被ロック部材4 4下部の幅方向の両端縁に係止されることにより、センサロッド3 4の脚部3 4 aがベース1 2内に押込まれた状態、即ちスライダ1 8の下降した状態で被ロック部材4 4が一時的に固定されるようになっている。また自在バー4 6の先端には自在バー4 6の係止角度を調節する調節ボルト5 3が螺合

され、このボルト5 3はロックナット5 4により固定される。

【0017】ロック解除手段5 5は、図7及び図9～図12に詳しく示すように自在バー4 6から被ロック部材4 4を解放する方向にアーム5 7を付勢する第2弾性体2 2と、作動時に第2弾性体2 2の弾性力に抗してアーム5 7を保持して自在バー4 6に被ロック部材4 4に係止し不作動時にアーム5 7を解放して自在バー4 6から被ロック部材4 4を解放するアームホルダ5 8とを備える。アーム5 7はボックス4 7の底面に立設され、ボックス4 7に固着されたブラケット5 9にピン6 1を介して回転可能に取付けられる。アーム5 7の側縁にはローラ5 0が対向する。アーム5 7の下端の一方の側面には自在バー4 6の調節ボルト5 3の先端を受ける受け部5 7 aが突設され、アーム5 7の上部には吸着板6 2がピン6 3を介して回転可能に取付けられる。第2弾性体2 2はこの例では引張りコイルばねであり、ブラケット5 1の上端とアーム5 7の上端との間に張設される。このばね2 2はアーム5 7が自在バー4 6の先端を押上げる方向に回転するように付勢する。アームホルダ5 8はボックス4 7に固着された逆L字状のブラケット6 4の上部に吸着板6 2に対向するように長ボルト6 6及び袋ナット6 7により取付けられ、長ボルト6 6には圧縮コイルばね6 8が嵌入される。アームホルダ5 8は圧縮コイルばね6 8の弾性力に抗してブラケット6 4に近づく方向に移動可能に構成される。またアームホルダ5 8には電磁石(図示せず)が内蔵され、電磁石が励磁されるとその磁力で吸着板6 2を吸着し、電磁石を消磁すると第2弾性体2 2の弾性力により吸着板6 2がアームホルダ5 8から離れるようになっている。アーム5 7のローラ5 0に対向する側縁は下方に向うに従って被ロック部材4 4に近づく傾斜面5 7 bに形成され、この傾斜面5 7 bはローラ5 0に当接してローラ5 0が下降することにより吸着板6 2をアームホルダ5 8に圧接する方向にアーム5 7を回転させるようになっている。

【0018】アームホルダ5 8は図8に詳しく示すように、遠隔操作手段7 1により無線で遠隔操作されるように構成される。遠隔操作手段7 1はベース1 2と別に置かれる送信装置7 2と、ボックス4 7内に設けられる受信装置7 3とを備える。送信装置7 2はスイッチ操作盤7 2 aと、この操作盤7 2 aに電気的に接続された無線送信部7 2 bと、送信アンテナ7 2 cとを有する。受信装置7 3は受信アンテナ7 3 cと、無線受信部7 3 aと、この受信部7 3 aに電気的に接続されアームホルダ5 8を制御する駆動部7 3 bとを有する。スイッチ操作盤7 2 aに設けられたスイッチ(図示せず)をオンオフすることによりアームホルダ5 8が作動又は不作動状態に切換わるようになっている。即ち、無線送信部7 2 bはスイッチ操作盤7 2 aのスイッチ操作によりアームホルダ5 8の制御信号を送信アンテナ7 2 cより送信す

る。無線受信部 73a は送信された制御信号を受信アンテナ 73c を介して受信し、駆動部 73b はこの受信信号に基づいてアームホルダ 58 を制御する。

【0019】このように構成された重量物吊上げ材の取外し装置の使用方法を図 2、図 3 及び図 9～図 17 に基づいて説明する。先ず、ベース 12 を上部ワイヤ 28 を介してクレーン 31 により吊上げる (図 2)。このとき被ロック部材 44 は図 12 に示すように最下端まで下降し、被ロック部材 44 のローラ 50 がアーム 57 を実線矢印の方向に回転させて吸着板 62 をアームホルダ 58 に圧接しているのを、スイッチ操作盤 72a のスイッチ (図示せず) をオンし、アームホルダ 58 により吸着板 62 を吸着してアーム 57 の破線矢印の方向への回転を阻止するようにしておく。図 3 に示すように吊上げる重量物 11 に下部ワイヤ 32 を係合するためにベース 12 を重量物 11 上に下ろすと、ベース 12 の下面から下方に突出したセンサロッド 34 の脚部 34a がベース 12 内に押込まれ、スライダ 18 が第 1 弾性体 21 の弾性力に抗して下降する。このとき被ロック部材 44 は図 9 に示すように上昇する。この状態で図 13 に示すように下部ワイヤ 32 を重量物 11 のワイヤ係合部 11a に挿通させた後、下部ワイヤ 32 の先端のリング 32a をマスト 17 に嵌入する。

【0020】次いで、図 14 に示すようにクレーン 31 により重量物 11 を上部ワイヤ 28、ベース 12 及び下部ワイヤ 32 を介して吊上げると、自在バー 46 の長孔 46a に図 9 に示すように被ロック部材 44 が係止するので、センサロッド 34 は下降しない。次に、所定の場所 G に重量物 11 を下ろすと、図 15 に示すように下部ワイヤ 32 が弛む。この状態でスイッチをオフすると、アームホルダ 58 が吸着板 62 を吸着しなくなるので、アーム 57 は第 2 弾性体 22 の弾性力により図 9 の実線矢印で示す方向に回転してアーム 57 の傾斜面 57b がローラ 50 に当接する (図 10)。同時にアーム 57 は自在バー 46 の先端を押上げるので、自在バー 46 から被ロック部材 44 が解放され、ローラ 50 が被ロック部材 44 とともに自重により下降し始める (図 11)。このときローラ 50 がアーム 57 の傾斜面 57b を転動しながらアーム 57 を破線矢印の方向に回転させるが、自在バー 46 の長孔 46a 内には被ロック部材 44 上部の幅の狭い部分が位置するので、途中で自在バー 46 の長孔 46a が被ロック部材 44 に係止することなく図 12 に示す位置まで下降し、吸着板 62 がアームホルダ 58 に圧接される。また被ロック部材 44 の下降と同時に、無荷重状態のスライダ 18 は第 1 弾性体 21 の弾性力により上昇するので、図 16 に示すように下部ワイヤ 32 のリング 32a がマストから抜けて落下する。

【0021】更に、図 17 に示すようにクレーンワイヤ (図示せず) を巻取ってベース 12 を吊上げると、下部ワイヤ 32 は重量物 11 のワイヤ係合部 11a から抜け

てベース 12 とともに引上げられる。このように所定の場所 G に下ろした重量物 11 から下部ワイヤ 32 を自動的に取外することができる。

【0022】また、所定の場所 G に重量物 11 を下ろしても、スイッチをオフしなければ、再び重量物 11 を吊上げて別の場所に重量物 11 を下ろすこともできる。また図 14 に示すように重量物 11 を吊上げた状態でスイッチをオフすると、アーム 57 は第 2 弾性体 22 の弾性力により図 9 の実線矢印で示す方向に回転して自在バー 46 の先端を押上げるので、被ロック部材 44 が自在バー 46 から解放され、被ロック部材 44 が下降する (図 10～図 12)。このときマスト 47 には重量物 11 の荷重が作用する下部ワイヤ 32 のリング 32a が嵌入されているので、スライダ 18 は下降した状態に保持され、緊張材 36 は弛む。この結果、重量物 11 を所定の場所 G に下ろしてスライダ 18 が無荷重状態になったときに、第 1 弾性体 21 の弾性力によりスライダ 18 がマスト 17 の上端まで押上げられ、マスト 17 に嵌入していた下部ワイヤ 32 のリング 32a がマスト 17 から抜ける。

【0023】図 18 及び図 19 は本発明の第 2 実施例を示す。図 18 及び図 19 において上記第 1 実施例と同一符号は同一部品を示す。ロック手段 83 の自在バー 86 の基端がボックス 47 に固着された略 U 字状のブラケット 81 にピン 82 を介して回転可能かつ長手方向に摺動可能に取付けられ、ロック解除手段 85 のアーム 87 の略中央がボックス 47 に固着された略 U 字状のブラケット 88 にピン 89 を介して回転可能に取付けられる。アーム 87 の先端は自在バー 86 の先端下面に対向し、アーム 87 の基端には操作用ロープ 91 が取付けられる。自在バー 86 の略中央には被ロック部材 84 に遊嵌可能な長孔 86a が形成される。

【0024】このように構成された重量物吊上げ材の取外し装置の使用方法を説明する。重量物を吊上げた状態又は重量物を所定の場所に下ろした状態で、操作用ロープ 91 を図 18 の実線矢印の方向に引張ると、アーム 87 の先端が自在バー 86 の先端を図 19 に示すように押上げるので、自在バー 86 の長孔 86a の被ロック部材 84 への係止が解除され、被ロック部材 84 が下降する。上記以外の使用方法是第 1 実施例と同様であるので、繰返しの説明を省略する。

【0025】図 20～図 22 は本発明の第 3 実施例を示す。図 20～図 22 において上記第 1 実施例と同一符号は同一部品を示す。ロック手段 103 はベース (図示せず) の上面に取付けられたボックス 47 内に突出する被ロック部材 114 に形成された通孔 114a と、この通孔 114a に挿入可能なロックピン 106 とを備える。被ロック部材 114 はセンサロッド 104 と一体的に設けられ、センサロッド 104 の上端から上方に向って突設される。ロックピン 106 はボックス 47 に固着され

たピン保持具 107 により摺動可能に保持される。通孔 114a はベースの下端から突出するセンサロッド 104 の脚部 104a, 104a がベース内に押込まれた状態、即ち被ロック部材 114 の大部分がボックス 47 内に突出した状態でロックピン 106 に対向する位置に形成される。ロックピン 106 は通孔 114a に挿入される挿入部 106a と、挿入部 106a の後端に形成されたフランジ部 106b とを有する。ピン保持具 107 内にはロックピン 106 を被ロック部材 114 に向って押出すように付勢する第 3 弾性体 108 が内蔵される。第 3 弾性体 108 はこの例では圧縮コイルばねである。104b は被ロック部材 114 と脚部 104a, 104a を連結する連結部である。ロック解除手段 105 は通孔 114a に挿入されたロックピン 106 を通孔 114a から引抜く手段であり、ピン保持具 107 の上面にその長手方向に延びて形成されたガイド孔 107a と、ロックピン 106 に固着されガイド孔 107a から上方に突出する操作ピン 109 と、操作ピン 109 に略中央に係止する操作バー 111 とを備える。操作バー 111 の略中央にはその長手方向に延びる係止孔 111a が形成され、この係止孔 111a が操作ピン 109 に遊嵌される。操作バー 111 の基端はピン 112 を介してボックス 47 に回動可能に取付けられ、操作バー 111 の先端には操作用ロープ 113 が取付けられる。

【0026】このように構成された重量物吊上げ材の取外し装置の使用方を説明する。重量物を吊上げた状態又は重量物を所定の場所に下ろした状態で、操作用ロープ 113 を図 20 の実線矢印の方向に引張ると、操作バー 111 がピン 112 を中心に破線矢印の方向に回転し、操作バー 111 の略中央の係止孔 111a が操作ピン 109 を介してロックピン 106 を通孔 114a から引抜くので（図 22）、被ロック部材 114 が下降する。上記以外の使用方は第 1 実施例と同様であるので、繰返しの説明を省略する。

【0027】図 23～図 27 は本発明の第 4 実施例を示す。図 23～図 27 において上記第 1 実施例と同一符号は同一部品を示す。この例では重量物 211 の上面の 4 つの各コーナ近傍に 4 つの逆 U 字状のワイヤ係合部 211a が固着される（図 25）。ベース 212 は H 形鋼により略矩形枠状に形成されたベース枠 213 と、ベース枠 213 の上面中央に固着された箱状のベース本体 214 と、ベース本体 214 の下面略中央に固着され後述するロック手段 243 の自在バー 246 が取付けられる断面逆ハット状のバー取付台 215 と、バー取付台 215 の下面に固着されスライダ下降手段 233 の定滑車 42 が取付けられる断面略 U 字状の滑車取付台 216 とを備える。ベース本体 214 はベース枠 213 内に互いに平行に位置するようにベース本体 214 に固着された 2 本の補強部材 213a, 213a 間に架設される。2 本の補強部材 213a, 213a は H 形鋼により形成され

る。

【0028】ベース本体 214 の中央には円柱状のマスト 217 が立設される。マスト 217 はベース本体 214 内に挿入されてベース本体 214 に溶着される大径部 217a と、ベース本体 214 の上方に突出する小径部 217b とを有する。小径部 217b には第 1 弾性体 221 が遊嵌された後に略円錐台状のスライダ 218 が上下動可能に嵌入される。スライダ 218 の下面にはボス 218a が突設され、小径部 217b の上端近傍から中央にかけて鉛直方向に延びる長溝 217c が形成される。ボス 218a にはボルト 219 が螺合され、その先端が長溝 217c 内に遊挿される（図 24）。このボルト 219 によりスライダ 218 がマスト 217 に対して回動しないようにかつマスト 217 から抜けなくなっている。第 1 弾性体 221 はこの例では圧縮コイルばねである。またマスト 217 の大径部 217a にはその下面から上方に延びる縦穴 217d が形成される。

【0029】ベース 212 には第 1 弾性体 221 の弾性力に打勝ってスライダ 218 を下降させるスライダ下降手段 233 と、スライダ 218 の下降した状態でスライダ下降手段 233 を一時的に固定するロック手段 243 と、ロック手段 243 を解除するロック解除手段 255 とが設けられる（図 23、図 24、図 26 及び図 27）。スライダ下降手段 233 は上端がマスト 217 の縦穴 217d に遊挿されバー取付台 215 及び滑車取付台 216 を通って下端が滑車取付台 216 の下面から下方に突出するセンサロッド 234 と、センサロッド 234 の略中央に回転可能に取付けられた動滑車 41 と、滑車取付台 216 上に回転可能に取付けられた定滑車 42 と、一端が滑車取付台 216 に取付けられ他端がスライダ 218 に取付けられ動滑車 41 及び定滑車 42 を介して配索された緊張材 236 とを備える。

【0030】センサロッド 234 はこの例ではバー取付台 215 及び滑車取付台 216 上に取付けられた滑り軸受 223, 224 により上下動可能に保持された鉛直方向に延びる 1 本のフラットバーであり、滑車取付台 216 の下面から下方に突出する下端には矩形のプレート 234a が水平に溶着される。動滑車 41 はこの例では 2 個であり、センサロッド 234 の略中央の幅広の両面にそれぞれ取付けられる（図 24）。定滑車 42 はこの例では 2 個であり、滑車取付台 216 上にセンサロッド 234 の両側に位置するようにそれぞれ取付けられる。緊張材 236 はこの例では 2 本のワイヤであり、センサロッド 234 の上部が縦穴 217d 内に押込まれたときにスライダ 218 を第 1 弾性体 221 の弾性力に抗して下降させるように配索される。緊張材 236 はベース本体 214 内に鉛直方向に延びて固着されたパイプ 237 内に遊挿される（図 23、図 26 及び図 27）。

【0031】またセンサロッド 234 の下端が当接可能なロッド受け部材 238 がベース 212 の下方に突出し

かつベース212に上下動可能に取付けられる。ロッド受け部材238はこの例では鋼板を折曲げて形成され、滑車取付台216の下面を覆うように2本の補強部材213a、213a間に取付けられる。ロッド受け部材238の4つの各コーナには鉛直方向に延びる4つのボス238aがそれぞれ固着され、これらのボス238aは2本の補強部材213a、213aの互いに対向する凹部213b、213bに鉛直方向に延びて取付けられた4本のシャフト213cに遊嵌される。またシャフト213cにはボス238aを押下げる方向に付勢する圧縮コイルばね239が遊嵌される。ベース212はこのベース212を重量物211上に下ろしたときに、ロッド受け部材238を介してセンサロッド234をベース212の自重により第1弾性体221の弾性力に打勝って縦穴217d内に押込んで、スライダ218を下降させる質量を有する。またシャフト213cの上部は所定の長さだけ大径に形成され、シャフト213cに遊嵌されたボス238aの上面がシャフト213cの大径部213d下端の段差部に当接することによりロッド受け部238とベース212とが所定の距離以上近づくのを防止できるようにになっている。

【0032】ロック手段243は、センサロッド234に遊嵌される長孔246aを有し、遊嵌状態でセンサロッド234の幅方向に延びるフラットバー状に形成された自在バー246を備える。長孔246aは自在バー246の略中央にこのバー246の長手方向に延びて形成され、その長さはセンサロッド234の幅より僅かに長く形成される。自在バー246の基端にはこのバー246の長手方向に延びる長孔に形成されかつ略水平方向にあげられた取付孔246bが設けられ、自在バー246はバー取付台215上に立設されたブラケット251の上端及び取付孔246bにピン252を挿通することにより鉛直面内で回転可能にかつ長手方向に摺動可能にバー取付台215に取付けられる(図23、図26及び図27)。自在バー246が所定の角度になると、センサロッド234は長孔246aに係止されるように構成される。言換えれば、自在バー246がピン252を中心に回転しかつその長手方向に移動して、自在バー246の長孔246aの両端縁にセンサロッド234の幅方向の両端縁に係止されることにより、センサロッド234が縦穴217d内に押込まれた状態、即ちスライダ218の下降した状態でセンサロッド234が一時的に固定されるようになっている。

【0033】ロック解除手段255は自在バー246からセンサロッド234を解放する方向に自在バー246を回転させる略し字状の2つのアーム257、257を備える。これらのアーム257、257はバー取付台215上にそれぞれ対向して枢着され、自在バー246の回転する鉛直面と直交する鉛直面内で回転するようになっている。アーム257、257は鉛直部257a、2

57aと水平部257b、257bをそれぞれ有し、鉛直部257a、257aはベース本体214の両側外面に沿って上方にそれぞれ延び、水平部257b、257bは自在バー246の先端の下方に潜り込むようにそれぞれ延びる(図24)。鉛直部257a、257aの上端には操作用ロープ261、261がそれぞれ取付けられ、鉛直部257a、257aの上端近傍間には引っ張りコイルばね258が掛け渡される。このばね258はベース本体214内に水平方向に延びて固着されたパイプ259に挿通され、鉛直部257a、257aを互いに近づける方向に即ち水平部257b、257bを自在バー246から離してバー取付台215上に押付ける方向に付勢する。

【0034】ベース枠213の上面のうち2本の補強部材213a、213aの両端近傍には4つの逆U字状のシャックル保持具226が固着される。これらの保持具226にはシャックル27を介して4本の上部ワイヤ228の基端がそれぞれ取付けられ、上部ワイヤ228の先端はクレーン31のフック31aに係止される。またベース枠213の下面の4つの各コーナ近傍には4つのU字状のシャックル保持具229がそれぞれ固着され、ベース枠213の上面の4つの各コーナ近傍には4つの逆U字状のワイヤ案内具227がそれぞれ固着される。シャックル保持具229にはシャックル27を介して4本の下部ワイヤ232の基端がそれぞれ取付けられ、下部ワイヤ232の先端に形成されたリング232aは重量物211のワイヤ係合部211aとワイヤ案内具227に挿通した後にマスト217に嵌入される(図23、図26及び図27)。

【0035】このように構成された重量物吊上げ材の取外し装置の使用方法を説明する。図23及び図24に示すように吊上げる重量物211に下部ワイヤ232を係合するためにベース212を重量物211上に下ろすと、まずロッド受け部材238が重量物211の上面に当接し、ベース212は更に下降してロッド受け部材238に所定の距離まで近づいたときに停止する。このときロッド受け部材238に下端が当接しているセンサロッド234がマスト217に対して相対的に押上げられてセンサロッド234の上部がマスト217の縦穴217d内に押込まれる、即ち動滑車41がセンサロッド234とともにマスト217に対して相対的に上方に移動するので、緊張材236の他端がスライダ218を下方に引っ張る。この結果、スライダ218が第1弾性体221の弾性力に抗して下降する。この状態で下部ワイヤ232の先端のリング232aを重量物211のワイヤ係合部211aとワイヤ案内具227に挿通させた後、マスト217に嵌入する(図25)。

【0036】次いで、図25及び図26に示すようにクレーン31により重量物211を上部ワイヤ228、ベース212及び下部ワイヤ232を介して吊上げると、

ベース212はロッド受け部材238が重量物211の上面に当接したまま上昇する。ベース212の上昇により補強部材213aの凹部213bに取付けられたシャフト213cも上昇し、ロッド受け部材238のボス238aがシャフト213cの下端に至ると、ロッド受け部材238は重量物211から離れてベース212とともに上昇する。このときセンサロッド234は自在バー246の長孔246aに係止しているの、マスト217の縦穴217dに押込まれた状態に保たれる。この結果、ロッド受け部材238がセンサロッド234の下端から離れる。

【0037】次に、所定の場所に重量物211を下ろすと、下部ワイヤ232が弛む。このときベース212はロッド受け部材238が重量物211上に当接しないようにクレーン31により吊上げられた状態に保たれる。この状態で操作用ロープ261、261のいずれか一方を図24の実線矢印の方向に引っ張ると、アーム257の水平部257bが自在バー246の先端下面を押上げるので、自在バー246からセンサロッド234が解放される。センサロッド234はその自重及び第1弾性体の弾性力により下降してロッド受け部材238に当接し、同時に重量物211の着地によって無荷重状態となったスライダ218は第1弾性体221の弾性力により上昇するので(図27)、下部ワイヤ232のリング232aがマスト217から抜けて落下する。更に、クレーンワイヤ(図示せず)を巻取ってベース212を吊上げると、下部ワイヤ232はワイヤ案内具227及び重量物211のワイヤ係合部211aから抜けてベース212とともに引上げられる。

【0038】なお、上記第1実施例では本発明の吊上げ材の取外し装置が土木建築工事に適用される例を示したが、本発明の装置はこれに限定されず、重量物を設置する場所に作業者が行くことが安全上又は衛生上問題がある場合にも適用することができる。また、上記第1及び第4実施例では上部吊上げ材28、228、下部吊上げ材32、232及び緊張材36、236としてワイヤの例を示したが、ワイヤに限らずケーブル、ロープ、チェーン等を用いてもよい。また、上記第1の実施例では鋼板製の一对のプレート13、13を一对の側板14、14及び下部ブロック16を介して溶接により接合することによりベース12を形成したが、ベースを鋳鋼や鋳鉄により一体成形してもよい。

【0039】また、上記第1及び第4実施例では重量物としてコンクリートブロックを挙げ、かつ吊上げ材係合部として逆U字状のフックを挙げたが、重量物は電信柱のような円柱体でも又はテトラポットのような複数の突起を有するものでもよく、これらの重量物ではこれらの重量物の周面全体が吊上げ材係合部となり下部吊上げ材はこれらの周面に巻付けられる。また、上記第1及び第4実施例ではセンサロッドに動滑車を取付け、ベースに

定滑車を取付け、かつ一端がベースに取付けられた緊張材を動滑車及び定滑車を介して配索しその他端をスライダに取付けたが、緊張材の一端をセンサロッドに取付け、その他端をスライダに取付け、かつ緊張材を定滑車を介して配索すれば動滑車は不要になる。また、上記第1及び第4実施例では吊上げる重量物11、211に下部ワイヤ32、232を係合するために図3及び図23に示すようにベース12、212を重量物11、211上に下ろしたが、重量物がテトラポットや電信柱のような上面が平面でないもの場合には、ベース12、212を重量物の近傍の地面等の下ろしスライダ18、118を下降させてロックし、この状態でベース12、212をクレーンにより再び吊上げて上記重量物の上方に移動させることにより、上記重量物に下部ワイヤ32、232を係合してこのワイヤ32、232の先端をマスト17、117に嵌入できる。

【0040】また、上記第1及び第2実施例では被ロック部材をフラットバー状に形成したが、自在バーの長孔に係止できれば被ロック部材を丸棒、丸パイプ又はその他の形状の部材で形成してもよい。また、上記第3実施例では通孔をセンサロッドの被ロック部材に形成したが、センサロッドの脚部又は連結部に形成してもよい。更に、上記第1〜第4実施例におけるマスト17、117、スライダ18、118、弾性体21、22、221等の形状、構造は一例であって、それぞれ同等の機能を有するものであれば、上記例に限定されない。

【0041】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、クレーンのフックに上部吊上げ材を介してベースを吊上げ、基端がベースに取付けられた下部吊上げ材を重量物の吊上げ材係合部に係合し、ベースに立設されたマストに上下動可能にスライダが設けられ、第1弾性体の弾性力に打勝ってスライダ下降手段によりスライダを下降させた状態で下部吊上げ材の先端のリングをマストに嵌入し、ロック手段がスライダの下降した状態でスライダ下降手段を一時的に固定し、更にロック解除手段がロック手段を解除するように構成したので、所定の場所に重量物を下ろしたときにロック解除手段によりロック手段を解除すると、スライダが第1弾性体の弾性力により上昇して下部吊上げ材のリングがマストから抜ける。この結果、クレーンによりベースを上昇させれば自動的に下部吊上げ材を重量物から取外すことができるので、大幅な省力化を図ることができるのみならず、安全上、衛生上作業者の配置できない場所にもクレーンを用いて容易に重量物を設置することができる。

【0042】また、スライダ下降手段がベース内に上下動可能に挿入され下端がベースの下面から下方に突出するセンサロッドと、センサロッドに回転可能に取付けられた動滑車と、ベースに回転可能に取付けられた定滑車と、一端がベースに取付けられ他端がスライダに取付け

られかつセンサロッドがベース内に押込まれたときにスライダを下降させるように動滑車及び定滑車を介して配索された緊張材とを備えるように構成すれば、懸吊材や緊張材が比較的長くかつ露出する従来のウエートを用いた取外し装置と比較して、緊張材が殆ど露出せずかつ比較的短いため損傷することはない。

【0043】また、重量物の上面が平面でないテトラポットのようなものの場合、ウエートが安定した状態で重量物上に載らない従来のウエートを用いた取外し装置と比較して、本発明は重量物がどのような形状でも吊上げて所定の場所に下ろすことができる。更に、重量物を所定の場所に下ろすときにリリーサから離脱させた緊張材を別の重量物を吊上げるために再びリリーサに係止させなければならない従来のリリーサを用いた取外し装置と比較して、本発明はそのような作業が不要になる。特に、遠隔操作手段を用いれば、重量物を離れた場所に容易に下ろすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例重量物吊上げ材の取外し装置を介してクレーンにより重量物を吊上げた状態を示す要部斜視図。

【図2】その取外し装置のスライダ下降手段が不動作になってスライダが上昇した状態を示す図1のA-A線断面図。

【図3】スライダ下降手段が作動してスライダが下降した状態を示す図2に対応する断面図。

【図4】図2のB-B線断面図。

【図5】図2のC-C線断面図。

【図6】図2のD-D線断面図。

【図7】図2のE部拡大斜視図。

【図8】アームホルダを遠隔操作する遠隔操作手段の構成図。

【図9】自在バーが被ロック部材に係止した状態を示す図2のE部拡大断面図。

【図10】アームが自在バーの被ロック部材への係止を解除する方向に回転し、かつ被ロック部材が下降する直前の状態を示す図9に対応する断面図。

【図11】被ロック部材が下降する途中の状態を示す図9に対応する断面図。

【図12】被ロック部材が最下端まで下降した状態を示す図9に対応する断面図。

【図13】ベースをこれから吊上げる重量物上に載せてマストに下部吊上げ材の先端のリングを嵌入している状態を示す要部正面図。

【図14】その重量物を取外し装置を介してクレーンにより吊上げた状態を示す図13に対応する正面図。

【図15】その重量物を所定の場所に着地させた状態を示す図13に対応する正面図。

【図16】ロック解除手段によりロック装置を解除してスライダがマストに嵌入されていた下部吊上げ材の先端

のリングをマストから抜いた状態を示す図13に対応する正面図。

【図17】その取外し装置をクレーンにより吊上げ、下部吊上げ材を重量物の吊上げ材係合部から引抜いている状態を示す図13に対応する正面図。

【図18】本発明の第2実施例の自在バーが被ロック部材に係止した状態を示す図7に対応する斜視図。

【図19】そのアームが自在バーの被ロック部材への係止を解除する方向に回転し、かつ被ロック部材が下降する直前の状態を示す図19に対応する斜視図。

【図20】本発明の第3実施例のロックピンが被ロック部材の通孔に挿入された状態を示す図7に対応する断面図。

【図21】図20のF-F線断面図。

【図22】そのロックピンが被ロック部材の通孔から引抜かれた状態を示す図21に対応する断面図。

【図23】本発明の第4実施例のスライダ下降手段が作動してスライダが下降した状態を示す図24のG-G線断面図。

【図24】図23のH-H線断面図。

【図25】その重量物吊上げ材の取外し装置を介してクレーンにより重量物を吊上げた状態を示す要部斜視図。

【図26】その重量物を取外し装置を介してクレーンにより吊上げた状態を示す図23に対応する断面図。

【図27】ロック解除手段によりロック装置を解除してスライダがマストに嵌入されていた下部吊上げ材の先端のリングをマストから抜いた状態を示す図23に対応する断面図。

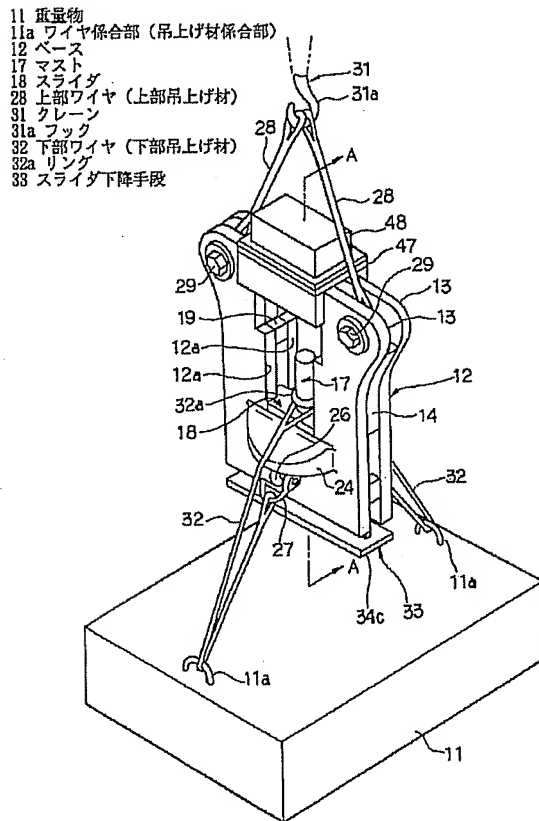
【符号の説明】

- 11, 211 重量物
- 11a, 211a ワイヤ係合部（吊上げ材係合部）
- 12, 212 ベース
- 17, 217 マスト
- 18, 218 スライダ
- 21, 221 第1弾性体
- 22 第2弾性体
- 28, 228 上部ワイヤ（上部吊上げ材）
- 31 クレーン
- 31a フック
- 32, 232 下部ワイヤ（下部吊上げ材）
- 32a, 232a リング
- 33, 233 スライダ下降手段
- 34, 104, 234 センサロッド
- 36, 236 緊張材
- 41 動滑車
- 42 定滑車
- 43, 83, 103, 243 ロック手段
- 44, 84 被ロック部材
- 46, 86, 246 自在バー
- 46a, 86a, 246a 長孔

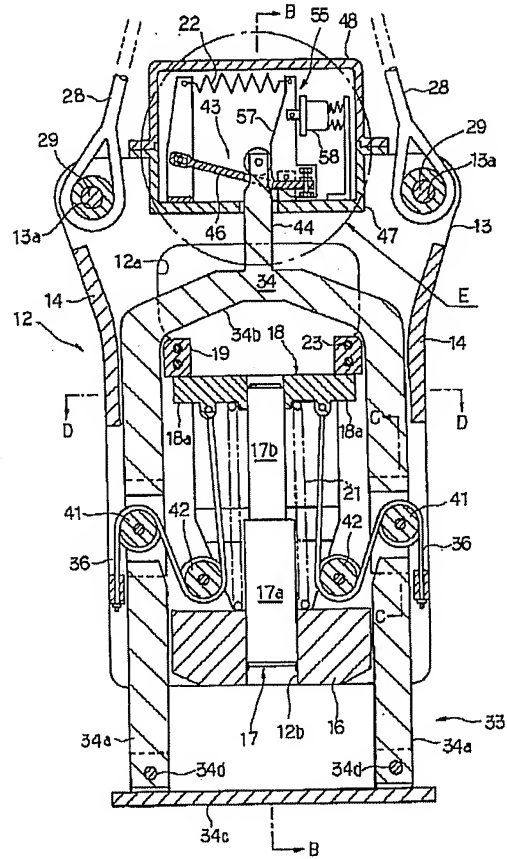
55, 85, 105, 255 ロック解除手段
 57, 87, 257 アーム
 58 アームホルダ
 71 遠隔操作手段

106 ロックピン
 108 第3弾性体
 114a 通孔
 238 ロッド受け部材

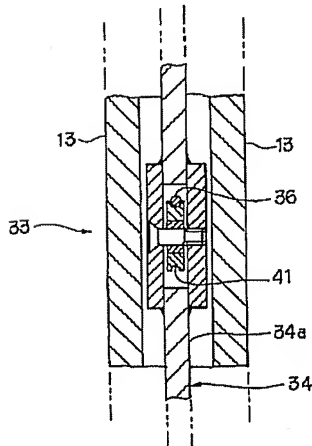
【図1】



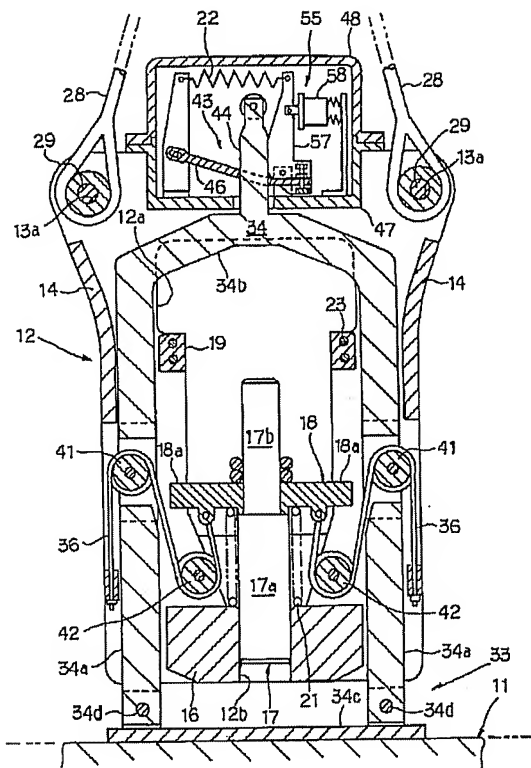
【図2】



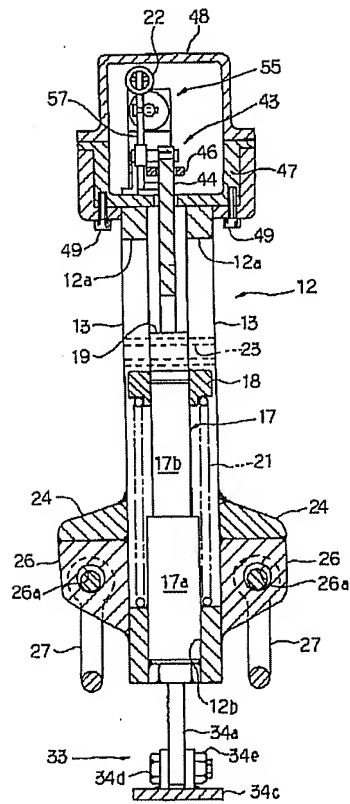
【図5】



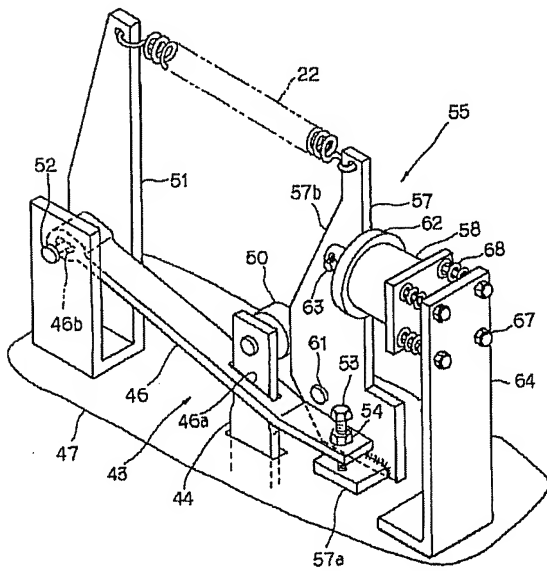
【図3】



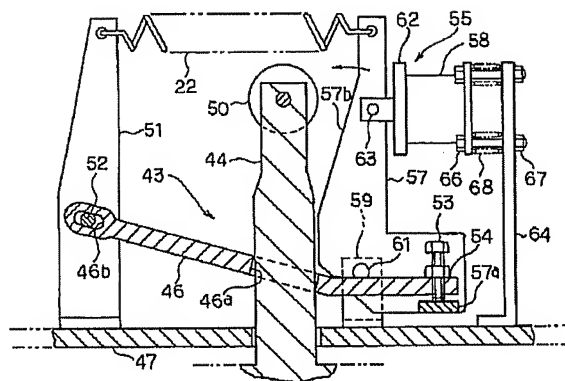
【図4】



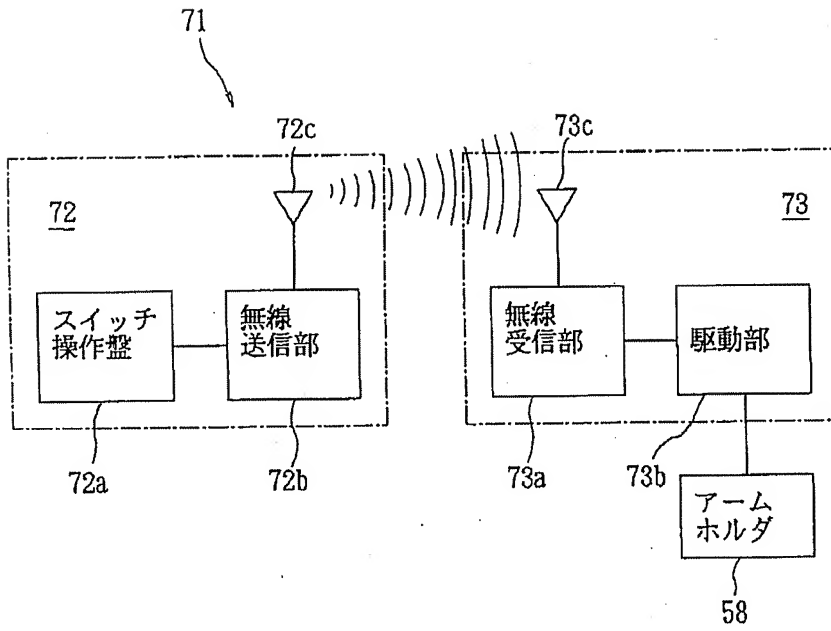
【図7】



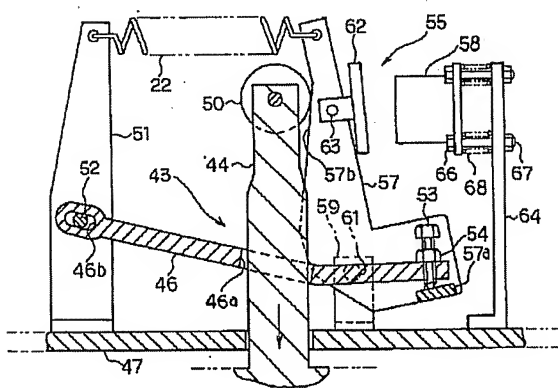
【図9】



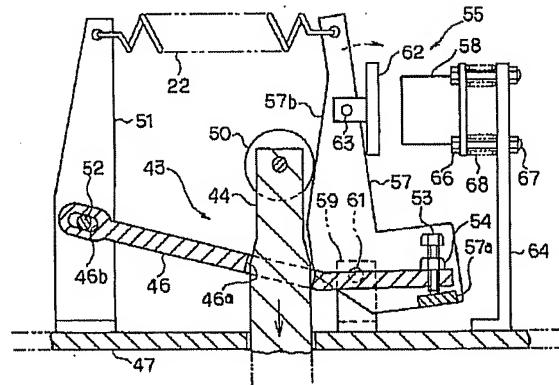
【図8】



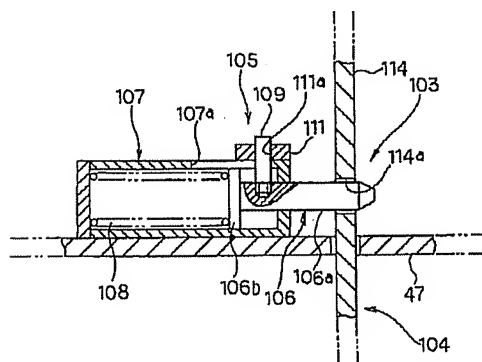
【図10】



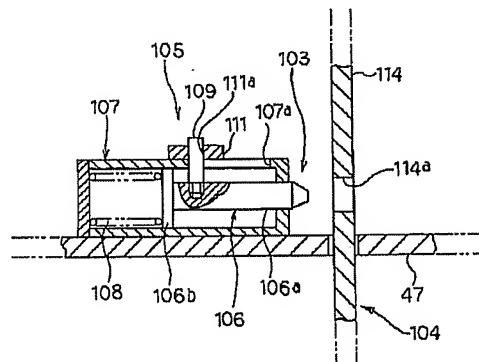
【図11】



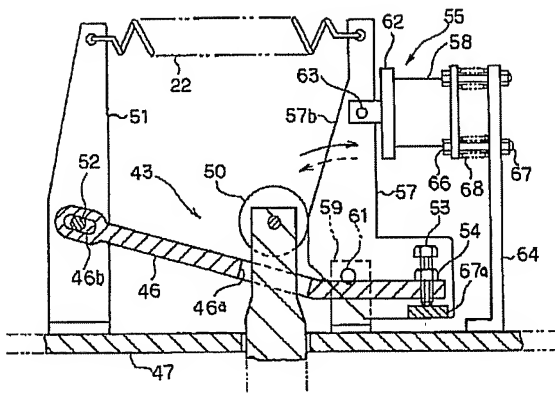
【図21】



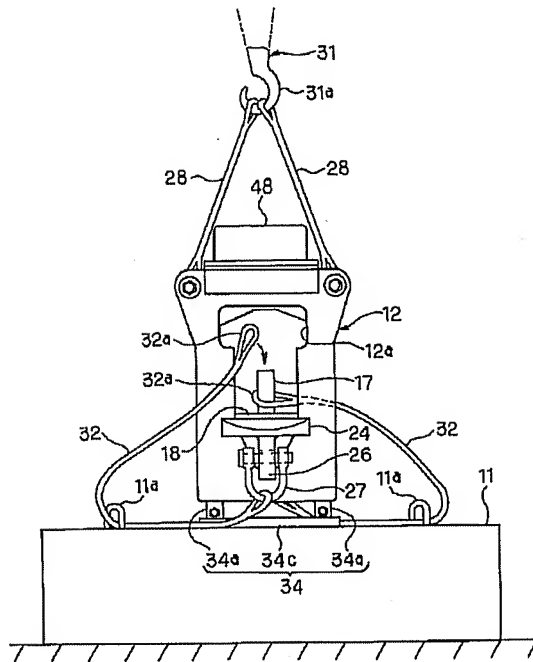
【図22】



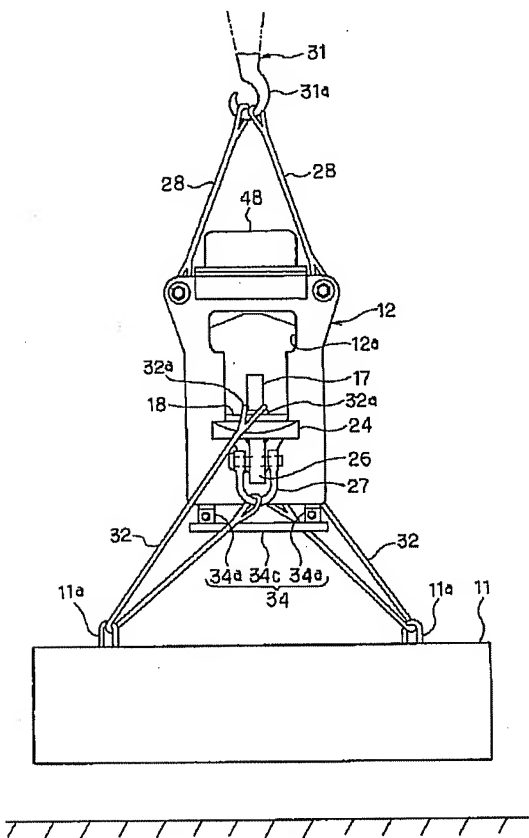
【図12】



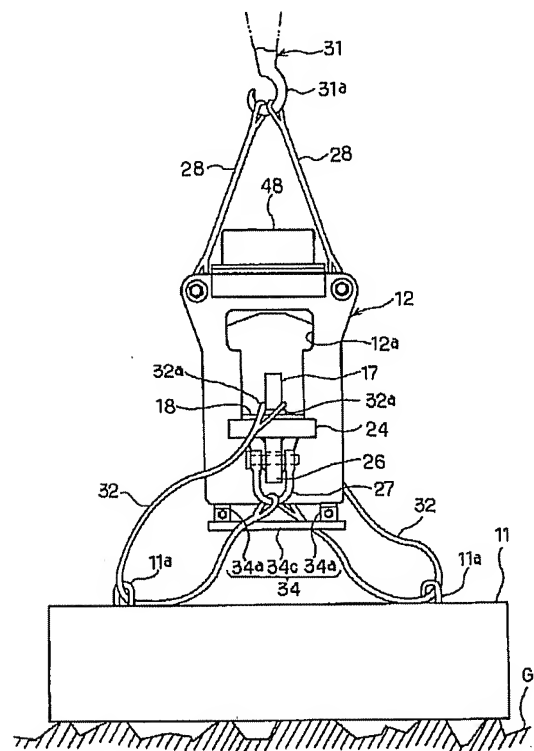
【図13】



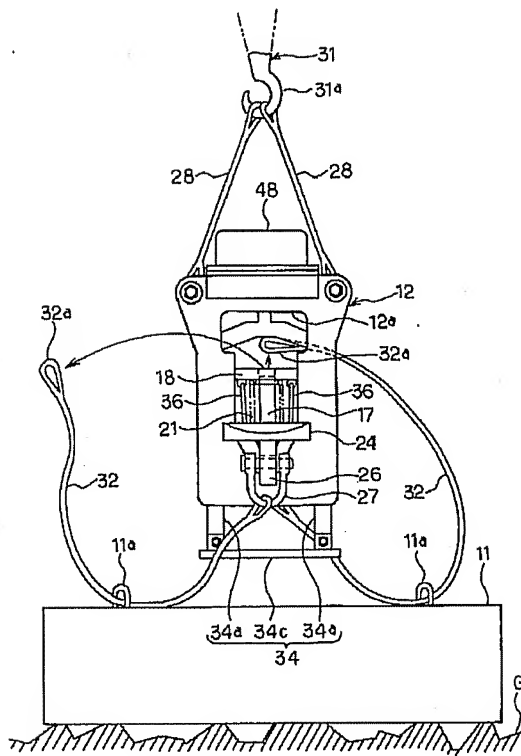
【図14】



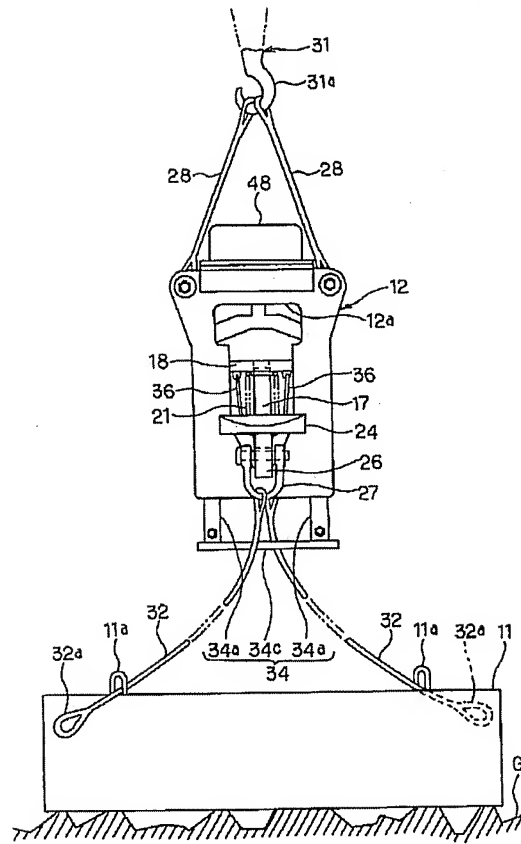
【図15】



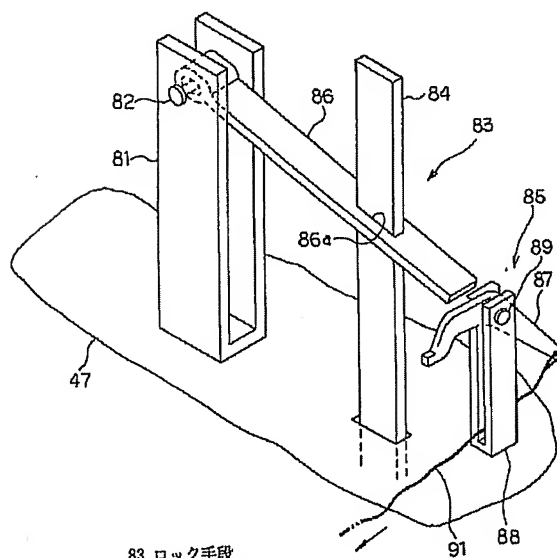
【図16】



【図17】

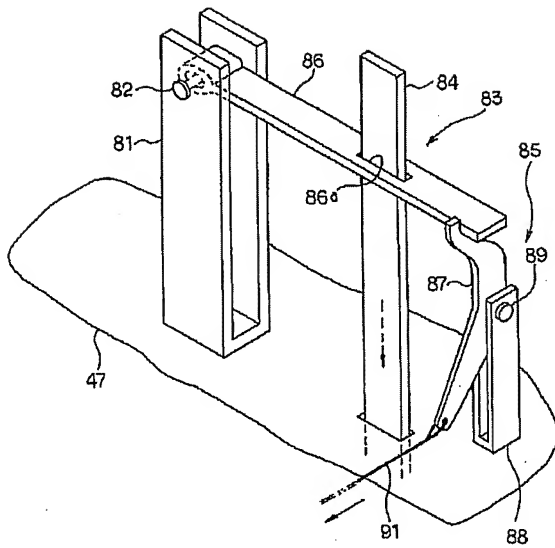


【図18】

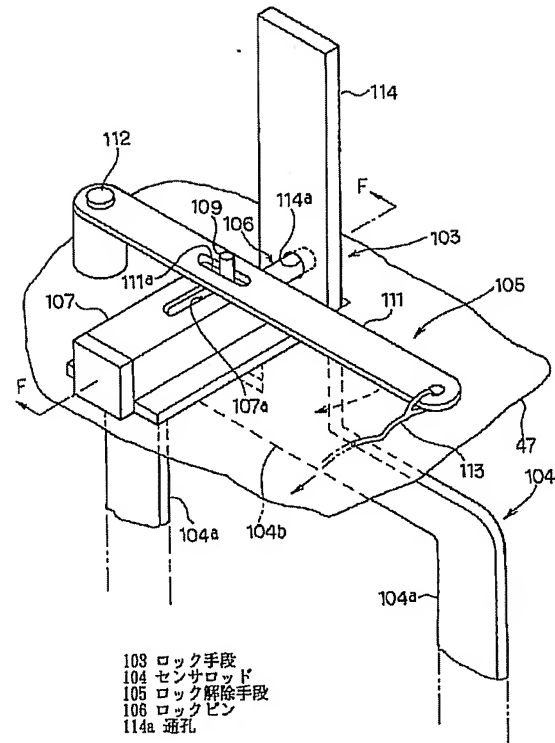


83 ロック手段
 84 被ロック部材
 85 ロック解除手段
 86 自在バー
 86a 長孔
 87 デーム

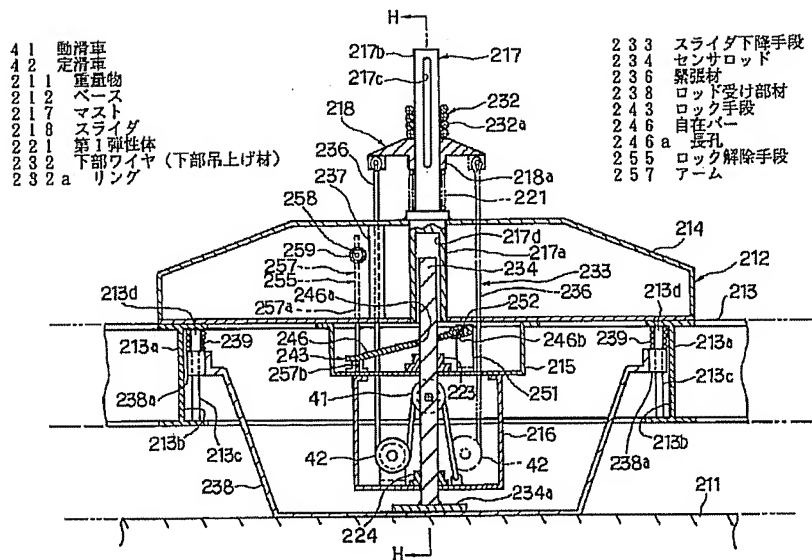
【図19】



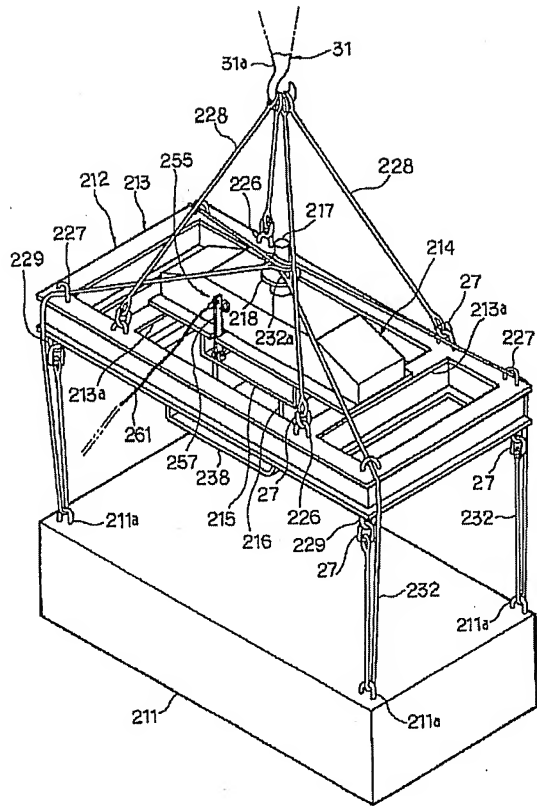
【図20】



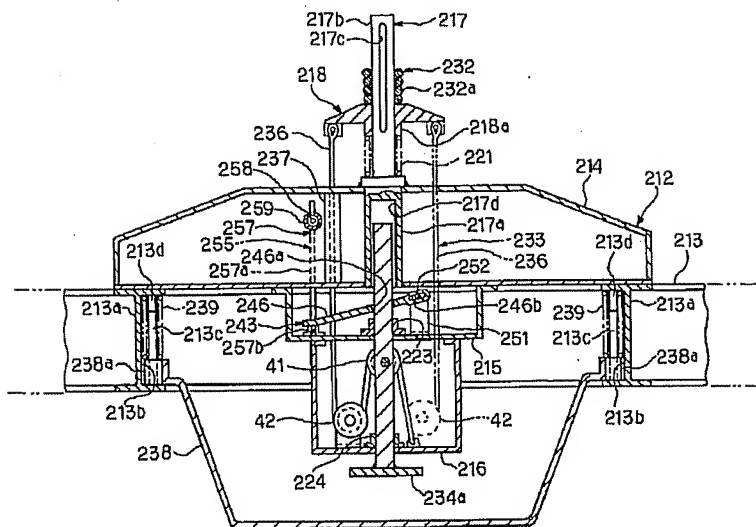
【図23】



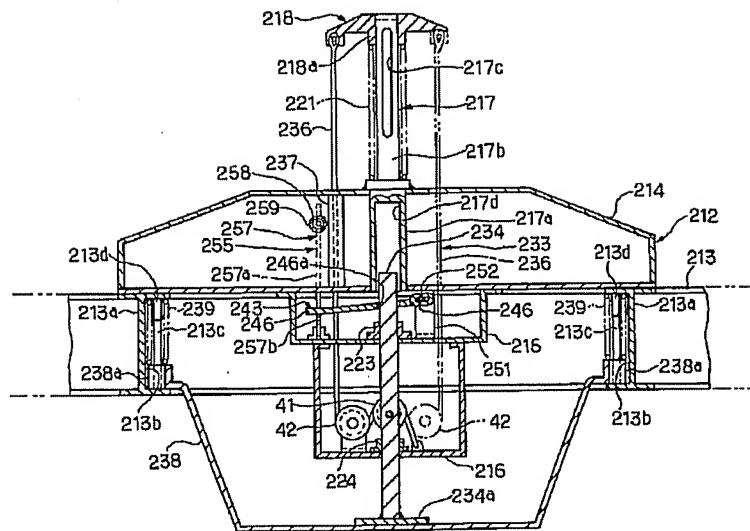
【図 25】



【図 26】



【図 27】



【手続補正書】

【提出日】平成 6 年 5 月 6 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】しかし、上記工事において石材を詰めた網籠のような重量物を海岸や突堤に多数配置する場合には、単価が重量物 1 個当たり 1 万円程度するワイヤの放置は工事費を上げるため、潜水夫が海中でワイヤを外しているが、気象条件や重量物の設置状態によっては、その取外し作業は容易でなく、改善が望まれていた。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】スライダ下降手段がスライダに懸吊材を介して吊下げられたウエートである場合には、吊上げられた重量物が所定の場所に着地し、ウエートが重量物上に乗り、更にベースが所定の距離だけ下降すると、マストに嵌入されていた下部吊上げ材の先端のリングの全てがマストから抜ける。この状態でクレーンによりベースを上昇させると、下部吊上げ材が重量物の吊上げ材係合部から抜ける。この結果、安全上、衛生上作業員の配置できない場所にもクレーンを用いて重量物を設置することができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】またスライダ下降手段がベースに設けられた定滑車と、この滑車を通して一端がスライダに取付けられた緊張材と、クレーンのフックに係合し緊張材の他端が係脱可能に形成されたリリースとを備えた場合には、重量物が着地する前に所望の位置で緊張材の他端をリリースから離脱させれば、重量物を所定の場所に着地させた後、重量物上にベースが接する前に下部吊上げ材の先端のリングの全てがマストから抜ける。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】

【実施例】次に本発明の第 1 実施例を図面に基づいて詳しく説明する。図 1～図 12 に示すように、この例では重量物 11 はコンクリートブロックであって、その両端縁中央の上面には逆 U 字状のワイヤ係合部 11a が固着される。吊上げ材の取外し装置は中央に略 T 字状の大径の孔 12a が形成されたベース 12 を備える（図 1～図 4）。このベース 12 は鋼板を略長方形に切断して形成された一対のプレート 13、13 と、これらのプレート

13, 13を所定の間隔をあけて接合するためにプレート13の両側縁に配置される一対の側板14, 14と、プレート13の下縁中央に配置される下部ブロック16とを有する。プレート13, 13は側板14, 14及び下部ブロック16を介して溶接により接合される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】一対のプレート13, 13に形成された透孔13a, 13aには一対の上部ワイヤ28, 28の基端を嵌入したボルト29, 29がそれぞれ挿通され(図2及び図3)、ボルト29には図示しないナットが螺合される。上部ワイヤ28の先端はクレーン31のフック31aに係止する(図1)。またシャックル27には下部ワイヤ32の基端が嵌入され、このシャックル27はシャックル保持具26の取付孔26aに遊挿される(図1及び図4)。この下部ワイヤ32の先端にはマスト17に嵌入可能なリング32aが形成される(図1及び図3)。またベース12には第1弾性体21の弾性力に打勝ってスライダ18を下降させるスライダ下降手段33と(図1、図2、図3及び図5)、スライダ18の下降した状態でスライダ下降手段33を一時的に固定するロック手段43と、ロック手段43を解除するロック解除手段55とが設けられる(図2～図4及び図7～図12)。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】スライダ下降手段33は、図2、図3及び図5に詳しく示すようにベース12内に上下動可能に挿入され下端がベース12の下面から下方に突出する逆U字状の鋼板からなるセンサロッド34と、センサロッド34に回転可能に取付けられた動滑車41と、ベース12に回転可能に取付けられた定滑車42と、一端がベース12に取付けられ他端がスライダ18に取付けられ動滑車41及び定滑車42を介して配索された緊張材36とを備える。センサロッド34は一対の脚部34a, 34aと、これらの脚部34a, 34aの上端を連結する連結部34bとを有する。一対の脚部34a, 34aの下端はベース12を吊上げたときセンサロッド34の自重によりベース12の下面から下方に突出する。一対の脚部34a, 34aの中央に上記動滑車41, 41がそれぞれ取付けられ、一対の脚部34a, 34aの下端には板部材34cが掛け渡されてボルト34d及びナット34eにより脚部34a, 34aにそれぞれ固定される(図4)。下部ブロック16より突出するマスト17の

大径部17aの両側方の一対のプレート13, 13間に上記定滑車42, 42がそれぞれ取付けられる。緊張材36はこの例ではワイヤであり、センサロッド34の脚部34aがベース12内に押込まれたときにスライダ18を第1弾性体21の弾性力に抗して下降させるように配索される。ベース12はこのベース12を重量物11上に下ろしたときに、センサロッド34の脚部34aをベース12の自重により第1弾性体21の弾性力に打勝ってベース12内に押込んで、スライダ18を下降させる質量を有する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】ロック手段43は、図4、図7及び図9～図12に詳しく示すようにセンサロッド34の連結部34bの中央に一体的に立設されベース12の上面から上方に突出しかつフラットバー状に形成された被ロック部材44と、被ロック部材44に遊嵌される長孔46aを有し被ロック部材44の幅方向に延びるフラットバー状に形成された自在バー46とを備える。ベース12の上面には蓋48を有するボックス47がボルト49(図4)により取付けられ、被ロック部材44はこのボックス47内に突出する。被ロック部材44の上端にはローラ50が回転可能に取付けられ、被ロック部材44の上部は下部より幅が狭く形成される。長孔46aは自在バー46の略中央にこのバー46の長手方向に延びて形成され、その長さは被ロック部材44の下部の幅より僅かに長く形成される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】ロック解除手段55は、図7及び図9～図12に詳しく示すように自在バー46から被ロック部材44を解放する方向にアーム57を付勢する第2弾性体22と、作動時に第2弾性体22の弾性力に抗してアーム57を保持して自在バー46に被ロック部材44に係止しかつ不動作時にアーム57を解放して自在バー46から被ロック部材44を解放するアームホルダ58とを備える。アーム57はボックス47の底面に立設されかつボックス47に固着されたブラケット59にピン61を介して回転可能に取付けられる。アーム57の側縁にはローラ50が対向する。アーム57の下端の一方の側面には自在バー46の調節ボルト53の先端を受ける受け部57aが突設され、アーム57の上部には吸着板62がピン63を介して回転可能に取付けられる。第2弾性体22はこの例では引張りコイルばねであり、ブラケ

ット51の上端とアーム57の上端との間に張設される。このばね22はアーム57が自在バー46の先端を押上げる方向に回転するように付勢する。アームホルダ58はボックス47に固着された逆し字状のブラケット64の上部に吸着板62に対向するように長ボルト66及び袋ナット67により取付けられ、長ボルト66には圧縮コイルばね68が嵌入される。アームホルダ58は圧縮コイルばね68の弾性力に抗してブラケット64に近づく方向に移動可能に構成される。またアームホルダ58には電磁石(図示せず)が内蔵され、電磁石が励磁されるとその磁力で吸着板62を吸着し、電磁石を消磁すると第2弾性体22の弾性力により吸着板62がアームホルダ58から離れるようになっている。アーム57のローラ50に対向する側縁は下方に向うに従って被ロック部材44に近づく傾斜面57bに形成され、この傾斜面57bはローラ50に当接してローラ50が下降することにより吸着板62をアームホルダ58に圧接する方向にアーム57を回転させるようになっている。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】アームホルダ58は図8に詳しく示すように、遠隔操作手段71により無線で遠隔操作されるように構成される。遠隔操作手段71はベース12とは別に置かれる送信装置72と、ボックス47内に設けられる受信装置73とを備える。送信装置72はスイッチ操作盤72aと、この操作盤72aに電気的に接続された無線送信部72bと、送信アンテナ72cとを有する。受信装置73は受信アンテナ73cと、無線受信部73aと、この受信部73aに電気的に接続されアームホルダ58を制御する駆動部73bとを有する。スイッチ操作盤72aに設けられたスイッチ(図示せず)をオンオフすることによりアームホルダ58が作動又は不動作状態に切換わるようになっている。即ち、無線送信部72bはスイッチ操作盤72aのスイッチ操作によりアームホルダ58の制御信号を送信アンテナ72cより送信する。無線受信部73aは送信された制御信号を受信アンテナ73cを介して受信し、駆動部73bはこの受信信号に基づいてアームホルダ58を制御する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】このように構成された重量物吊上げ材の取外し装置の使用方法を図1～図3及び図9～図17に基づいて説明する。まず、ベース12を上部ワイヤ28を介してクレーン31により吊上げる(図1及び図2)。

このとき被ロック部材44は図12に示すように最下端まで下降し、被ロック部材44のローラ50がアーム57を実線矢印の方向に回転させて吸着板62をアームホルダ58に圧接しているため、スイッチ操作盤72aのスイッチ(図示せず)をオンし、アームホルダ58により吸着板62を吸着してアーム57の破線矢印の方向への回転を阻止するようにしておく。図3に示すように吊上げる重量物11に下部ワイヤ32を係合するためにベース12を重量物11上に下ろすと、ベース12の下面から下方に突出したセンサロッド34の脚部34aがベース12内に押込まれ、スライダ18が第1弾性体21の弾性力に抗して下降する。このとき被ロック部材44は図9に示すように上昇する。この状態で図13に示すように下部ワイヤ32を重量物11のワイヤ係合部11aに挿通させた後、下部ワイヤ32の先端のリング32aをマスト17に嵌入する。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】次いで、図14に示すようにクレーン31により重量物11を上部ワイヤ28、ベース12及び下部ワイヤ32を介して吊上げると、自在バー46の長孔46aに図9に示すように被ロック部材44が係止するので、センサロッド34は下降しない。次に、図15に示すように所定の場所Gに重量物11を下ろすと、下部ワイヤ32が弛む。この状態でスイッチをオフすると、アームホルダ58が吸着板62を吸着しなくなるので、アーム57は第2弾性体22の弾性力により図9の実線矢印で示す方向に回転してアーム57の傾斜面57bがローラ50に当接する(図10)。同時にアーム57は自在バー46の先端を押上げるので、自在バー46から被ロック部材44が解放され、ローラ50が被ロック部材44とともに自重により下降し始める(図11)。このときローラ50がアーム57の傾斜面57bを転動しながらアーム57を破線矢印の方向に回転させるが、自在バー46の長孔46a内には被ロック部材44上部の幅の狭い部分が位置するので、途中で自在バー46の長孔46aが被ロック部材44に係止することなく図12に示す位置まで下降し、吸着板62がアームホルダ58に圧接される。また被ロック部材44の下降と同時に、無荷重状態のスライダ18は第1弾性体21の弾性力により上昇するので、図16に示すように下部ワイヤ32のリング32aがマストから抜けて落下する。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】図20～図22は本発明の第3実施例を示す。図20～図22において上記第1実施例と同一符号は同一部品を示す。ロック手段103はベース（図示せず）の上面に取付けられたボックス47内に突出する被ロック部材114に形成された通孔114aと、この通孔114aに挿入可能なロックピン106とを備える。被ロック部材114はセンサロッド104と一体的に設けられ、センサロッド104の上端から上方に向って突設される。ロックピン106はボックス47に固着されたピン保持具107により摺動可能に保持される。通孔114aはベースの下端から突出するセンサロッド104の脚部104a、104aがベース内に押込まれた状態、即ち被ロック部材114の大部分がボックス47内に突出した状態でロックピン106に対向する位置に形成される。ロックピン106は通孔114aに挿入される挿入部106aと、挿入部106aの後端に形成されたフランジ部106bとを有する。ピン保持具107内にはロックピン106を被ロック部材114に向って押出すように付勢する第3弾性体108が内蔵される。第3弾性体108はこの例では圧縮コイルばねである。104bは被ロック部材114と脚部104a、104aを連結する連結部である。ロック解除手段105は通孔114aに挿入されたロックピン106を通孔114aから引抜く手段であり、ピン保持具107の上面にその長手方向に延びて形成されたガイド孔107aと、ロックピン106に固着されガイド孔107aから上方に突出する操作ピン109と、操作ピン109に略中央に係止する操作バー111とを備える。操作バー111の略中央にはその長手方向に延びる係止孔111aが形成され、この係止孔111aは操作ピン109に遊嵌される。操作バー111の基端はピン112を介してボックス47に回動可能に取付けられ、操作バー111の先端には操作用ロープ113が取付けられる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】このように構成された重量物吊上げ材の取外し装置の使用方法を説明する。重量物を吊上げた状態又は重量物を所定の場所に下ろした状態で、操作用ロープ113を図20の実線矢印の方向に引張ると、操作バー111がピン112を中心に破線矢印の方向に回転し、ロックピン106が通孔114aから引抜かれるので（図22）、被ロック部材114が下降する。上記以外の使用方法是第1実施例と同様であるので、繰返しの説明を省略する。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】図23～図27は本発明の第4実施例を示す。図23～図27において上記第1実施例と同一符号は同一部品を示す。この例では重量物211の上面の4つの各コーナ近傍に4つの逆U字状のワイヤ係合部211aが固着される（図25）。ベース212はH形鋼により略矩形棒状に形成されたベース枠213と、ベース枠213の上面中央に固着された箱状のベース本体214と、ベース本体214の下面略中央に固着され後述するロック手段243の自在バー246が取付けられた断面逆ハット状のバー取付台215と、バー取付台215の下面に固着されスライダ下降手段233の定滑車42が取付けられた断面略U字状の滑車取付台216とを備える。ベース本体214はベース枠213内に互いに平行に位置するようにベース本体214に固着された2本の補強部材213a、213a間に架設される。2本の補強部材213a、213aはH形鋼により形成される。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】ベース212には第1弾性体221の弾性力に打勝ってスライダ218を下降させるスライダ下降手段233と、スライダ218の下降した状態でスライダ下降手段233を一時的に固定するロック手段243と、ロック手段243を解除するロック解除手段255とが設けられる（図23、図24、図26及び図27）。スライダ下降手段233は上端がマスト217の縦穴217dに遊挿されバー取付台215及び滑車取付台216を通して下端が滑車取付台216の下面から下方に突出するセンサロッド234と、センサロッド234の略中央に回転可能に取付けられた動滑車41と、滑車取付台216上に回転可能に取付けられた定滑車42と、一端が滑車取付台216に取付けられ他端がスライダ218に取付けられかつ動滑車41及び定滑車42を介して配索された緊張材236とを備える。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】センサロッド234はこの例ではバー取付台215及び滑車取付台216上に取付けられた滑り軸受223、224により上下動可能に保持された鉛直方向に延びる1本のフラットバーであり、滑車取付台216の下面から下方に突出する下端には矩形のプレート234aが水平に溶着される。動滑車41はこの例では2

個であり、センサロッド234の略中央の互いに平行な両面にそれぞれ取付けられる(図24)。定滑車42はこの例では2個であり、滑車取付台216上にセンサロッド234の両側に位置するようにそれぞれ取付けられる。緊張材236はこの例では2本のワイヤであり、センサロッド234の上部が縦穴217d内に押込まれたときにスライダ218を第1弾性体221の弾性力に抗して下降させるように配索される。緊張材236はベース本体214内に鉛直方向に延びて固着されたパイプ237内に遊挿される(図23、図26及び図27)。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】またセンサロッド234の下端が当接可能なロッド受け部材238がベース212の下方に突出しかつベース212に上下動可能に取付けられる。ロッド受け部材238はこの例では鋼板を曲折げて形成され、滑車取付台216の下面を覆うように2本の補強部材213a、213a間に取付けられる。ロッド受け部材238の4つの各コーナには鉛直方向に延びる4つのボス238aがそれぞれ固着され、これらのボス238aは2本の補強部材213a、213aの互いに対向する凹部213b、213bに鉛直方向に延びて取付けられた4本のシャフト213cに遊嵌される。またシャフト213cにはボス238aを押下げる方向に付勢する圧縮コイルばね239が遊嵌される。ベース212はこのベース212を重量物211上に下ろしたときに、ロッド受け部材238を介してセンサロッド234を第1弾性体221の弾性力に打勝って縦穴217d内に押込み、スライダ218を下降させる質量を有する。またシャフト213cの上部は所定の長さだけ大径に形成され、シャフト213cに遊嵌されたボス238aの上面がシャフト213cの大径部213d下端の段差部に当接することによりロッド受け部238とベース212とが所定の距離以上近づくのを防止できるようになっている。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】ロック解除手段255は自在バー246からセンサロッド234を解放する方向に自在バー246を回転させる略L字状の2つのアーム257、257を備える。これらのアーム257、257はバー取付台215上にそれぞれ対向して枢着され、自在バー246の回転する鉛直面と直交する鉛直面で回転するようになっている。アーム257、257は鉛直部257a、257aと水平部257b、257bをそれぞれ有し、鉛

直部257a、257aはベース本体214の両側外面に沿って上方にそれぞれ延び、水平部257b、257bは自在バー246の先端の下方に潜り込むようにそれぞれ延びる(図24)。鉛直部257a、257aの上端には操作用ロープ261、261がそれぞれ取付けられ、鉛直部257a、257aの上端近傍間には引っ張りコイルばね258が掛け渡される。このばね258はベース本体214内に水平方向に延びて固着されたパイプ259に挿通され、鉛直部257a、257aを互いに近づける方向、即ち水平部257b、257bを自在バー246から離してバー取付台215上に押付ける方向に付勢する。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正内容】

【0034】ベース枠213の上面のうち2本の補強部材213a、213aの両端近傍には4つの逆U字状のシャックル保持具226が固着される。これらの保持具226にはシャックル27を介して4本の上部ワイヤ228の基端がそれぞれ取付けられ、上部ワイヤ228の先端はクレーン31のフック31aに係止される。またベース枠213の下面の4つの各コーナには4つのU字状のシャックル保持具229がそれぞれ固着され、ベース枠213の上面の4つの各コーナ近傍には4つの逆U字状のワイヤ案内具227がそれぞれ固着される。シャックル保持具229にはシャックル27を介して4本の下部ワイヤ232の基端がそれぞれ取付けられ、下部ワイヤ232の先端に形成されたリング232aは重量物211のワイヤ係合部211aとワイヤ案内具227に挿通した後にマスト217に嵌入される(図23、図26及び図27)。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正内容】

【0035】このように構成された重量物吊上げ材の取外し装置の使用方法を説明する。図23及び図24に示すように吊上げる重量物211に下部ワイヤ232を係合するためにベース212を重量物211上に下ろすと、先ずロッド受け部材238が重量物211の上面に当接し、ベース212は更に下降してロッド受け部材238に所定の距離まで近づいたときに停止する。このときロッド受け部材238の上面に下端が当接しているセンサロッド234がマスト217に対して相対的に押上げられてセンサロッド234の上部がマスト217の縦穴217d内に押込まれる、即ち動滑車41がセンサロッド234とともにマスト217に対して相対的に上方

に移動するので、緊張材236の他端がスライダ218を下方に引っ張る。この結果、スライダ218が第1弾性体221の弾性力に抗して下降する。この状態で下部ワイヤ232の先端のリング232aを重量物211のワイヤ係合部211aとワイヤ案内具227に挿通させた後、マスト217に嵌入する(図25)。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正内容】

【0036】次いで、図25及び図26に示すようにクレーン31により重量物211を上部ワイヤ228、ベース212及び下部ワイヤ232を介して吊上げると、ベース212がロッド受け部材238が重量物211の上面に当接したまま上昇する。ベース212の上昇により補強部材213aの凹部213bに取付けられたシャフト213cも上昇し、ロッド受け部材238のボス238aがシャフト213cの下端に至ると、ロッド受け部材238が重量物211から離れてベース212とともに上昇する。このときセンサロッド234は自在バー246の長孔246aに係止しているのので、マスト217の縦穴217dに押込まれた状態に保たれる。この結果、ロッド受け部材238がセンサロッド234の下端から離れる。

【手続補正22】

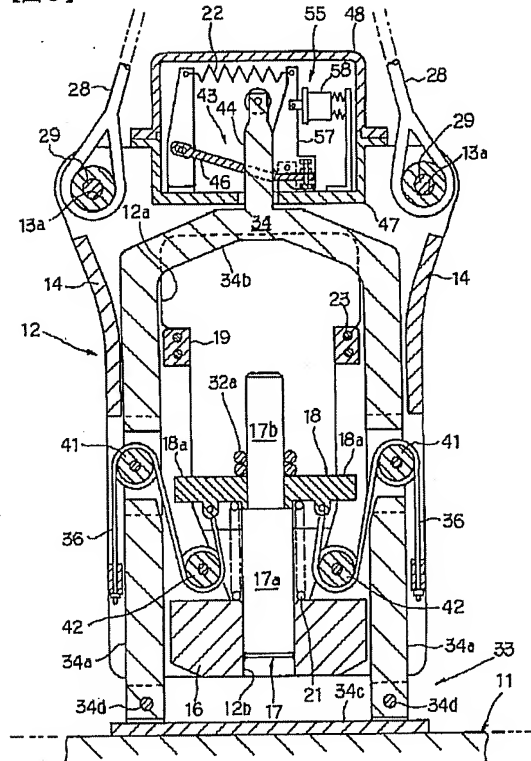
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】



【手続補正23】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図12

【補正方法】変更

【補正内容】

【図12】

